

O que editores, revisores, pesquisadores e bibliotecários precisam saber sobre os instrumentos PRESS, MECIR, PRISMA, AMSTAR quanto à melhoria da qualidade metodológica da busca de informação para os artigos

Maria Eduarda dos Santos Puga¹, Álvaro Nagib Atallah²

Cochrane Brazil, São Paulo (SP), Brazil

A pergunta que os envolvidos com a informação e publicação científica continuam fazendo é: “O que podemos empreender para melhorar ainda mais a qualidade das publicações científicas?”

As publicações científicas contêm textos que relatam as etapas da pesquisa científica. O texto publicado é o produto final desse trabalho que merece ser relatado de forma adequada e detalhada.

Agregar rigor e qualidade metodológica aos estudos publicados em todas as etapas desse texto, de forma que o produto final tenha resultados reproduzíveis e confiáveis, é o que nos oferecem os instrumentos que avaliam e conduzem as sínteses e sinopses de evidências.

Portanto, respondendo à pergunta inicial, podemos fazer um levantamento dos instrumentos disponíveis para auxiliar na busca de informações. A busca por informações constitui uma etapa metodológica importante em qualquer investigação científica, e não apenas nos estudos que visam produzir uma síntese das evidências.

As ferramentas estruturadas que são utilizadas em avaliações e na produção de certos tipos de estudo, como revisões sistemáticas, avaliações tecnológicas em saúde, scoping reviews, rapid systematic reviews, overviews, revisões integrativas etc., podem ser instrumentos norteadores para editores, revisores, pesquisadores e bibliotecários. Um desses

¹Bibliotecária do Programa de Saúde Baseada em Evidências da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), São Paulo, Brasil; Diretora da Coordenadoria da Rede de Bibliotecas UNIFESP (CRBU), São Paulo (SP), Brasil. Information Specialist do Cochrane Brazil, São Paulo (SP), Brasil.

²Professor titular e chefe da Disciplina de Medicina de Urgência e Medicina Baseada em Evidências da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), São Paulo (SP), Brasil. Diretor do Cochrane Brazil, São Paulo (SP), Brasil.

*Este editorial foi previamente publicado em inglês no periódico São Paulo Medical Journal, volume 138, edição número 6, novembro e dezembro de 2020.

Endereço para correspondência:

Maria Eduarda dos Santos Puga
Av. Afonso Pena, 80 — Apto 21 — Santos (SP) — Brasil — CEP 11020-000
Tel. (+55 13) 97413-2658 — E-mail: mespuga@unifesp.br

Fontes de fomento: nenhuma. Conflito de interesse: nenhum.

instrumentos foi criado especificamente para orientar os bibliotecários na avaliação e condução de estratégias de busca de alta sensibilidade.

Quatro instrumentos se enquadram nessa categoria. São eles:

- **MECIR** - Methodological Expectations for Cochrane Intervention Reviews;
- **PRISMA** - Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses;
- **AMSTAR** - Assessing the Methodological Quality of Systematic Review;
- **PRESS** - Peer Review of Eletronic Search Strategies.¹⁻⁹

No **Quadro 1**, apresentamos esses quatro instrumentos com recortes quanto à etapa de avaliação, análise e condução, especificamente para a busca de informações e desenvolvimento de uma estratégia de busca. Com esses recortes pode-se perceber que os instrumentos PRESS e MECIR fornecem mais detalhamento para a realização de buscas do que PRISMA e AMSTAR, incluindo orientação detalhada para esta etapa e maior rigor.¹⁻⁹

MECIR

O Bibliotecário da colaboração Cochrane, que tem o título Cochrane Information Specialist (CIS), tem a tarefa de **projetar e implementar estratégias de busca**. Isso envolve todo o processo de definição da pergunta e identificação do vocabulário que abrange essa pergunta, transcrevendo-a em uma estratégia de busca, selecionando as bases de dados e traduzindo a estratégia para todas as bases selecionadas (bases de dados obrigatórias, especializadas e recomendadas), testando a performance da estratégia, ajustando-a e executando-a em todas as bases de dados selecionadas para a pergunta. O bibliotecário auxilia no salvamento e orienta a gestão dos resultados obtidos por meio de sistemas automatizados de seleção e de identificação dos estudos duplicados.^{1,2}

O CIS deve garantir que os métodos de pesquisa sejam documentados de acordo com os padrões MECIR. Eles também servem como uma bússola para o CIS na condução de todo o processo.^{1,2}

É fato que o envolvimento do especialista contribui significativamente para a melhoria do relato dos métodos de pesquisa e, também, para a avaliação da qualidade geral do processo de desenvolvimento e do relatório da revisão.

O envolvimento dos especialistas em informação em tarefas de pesquisa tradicionais será sempre uma recomendação como princípio metodológico central para a produção de revisões sistemáticas de alta qualidade. No entanto, a experiência desses profissionais está cada vez mais sendo implementadas de novas maneiras.

Em 2014, o The Lancet, uma das revistas médicas mais importantes do mundo, publicou uma série de artigos sobre como melhorar o valor e reduzir o desperdício em pesquisa. Esses artigos estão disponíveis em acesso aberto e estão listados no **Quadro 2**.¹⁰⁻¹⁷

Além disso, uma campanha em 2014 que visava reduzir o desperdício na pesquisa chamada **REWARD** (REduce research Waste And **Reward** Diligence), e que obteve adesão por parte do The Lancet, destacou o papel central dos especialistas em informação para ajudar a reduzir o desperdício de pesquisa. Equipes editoriais de periódicos e órgãos de financiamento foram trazidos para os centros de pesquisa biomédica para examinar o rigor dos processos de pesquisa, avaliar a extensão da incerteza e identificar pesquisas relevantes em andamento (**Figura 1**). Quando os especialistas em informação decidiram renomear seus cargos na Cochrane, de Trials Search Coordinators para CIS, foi para reconhecimento a essas funções em evolução.¹⁸

PRESS

Esse instrumento foi pensado e criado com o objetivo de conduzir e avaliar as estratégias de busca para sínteses de evidências. Pode ser utilizado para iniciar o processo de pesquisa bibliográfica de qualquer projeto de pesquisa e publicação com o objetivo de aumentar a qualidade e a abrangência das pesquisas em geral.

A **Tabela 1** apresenta uma lista de verificação baseada em evidências de diretrizes do PRESS 2015.⁸

Esse instrumento fornece descrições de seis elementos para o uso como diretrizes para as práticas dos bibliotecários. Além disso, para os editores, pode servir de instrumento para avaliação metodológica das revisões.

É importante que os editores e os revisores adotem ou estabeleçam estratégias de revisão por pares (*peer review*) para avaliar os artigos submetidos para publicação que envolvam a contribuição de um bibliotecário especialista.⁹

O ideal é que todo esse processo de busca seja realizado no início da pesquisa, de forma a não perpetuar erros, não só ao final do estudo, mas no transcorrer de toda a pesquisa. Não há dúvida de que assim que as práticas de revisão por pares para estratégias de busca forem implementadas pelos editores e por todos os envolvidos nos processos de publicação, os autores começarão a conduzir desde o início uma busca com critérios adequados.

A proposta é a de deixar claro nas instruções aos autores quais os critérios a serem utilizados para a descrição das metodologias e qual o instrumento, ou a combinação deles, que o periódico utilizará para avaliar a qualidade dos estudos que lhe são submetidos.

Quadro 1. Instrumentos utilizados para condução e avaliação da qualidade de sínteses de evidência com recorte para avaliação da estratégia de busca e seleção das bases de dados¹⁻⁹

MECIR – METHODOLOGICAL EXPECTATIONS FOR COCHRANE INTERVENTION REVIEWS - <https://methods.cochrane.org/methodological-expectations-cochrane-intervention-reviews>. Instrumento utilizado pela Colaboração Cochrane para garantir rigor e qualidade das suas publicações.

O que é o MECIR? Padrões metodológicos aos quais todos os Protocolos, Revisões e Atualizações Cochrane devem aderir. Normas para a condução, relato etc.

Procurando estudos (C24-C38)

C24. Pesquisando bases de dados bibliográficas gerais (MEDLINE, Embase) e CENTRAL – **Obrigatório**

C25. Pesquisando bancos de dados bibliográficos especializados (CINAHL, LILACS, PsycINFO) – **Altamente desejável**

C26. Procurando por diferentes tipos de evidências - critérios de elegibilidade específicos em torno do desenho do estudo para abordar efeitos adversos, questões econômicas ou questões de pesquisa qualitativa – **Obrigatório**

C27. Pesquisando registros de ensaios - Pesquise registros de estudos e repositórios de resultados, quando relevantes ao tópico, por meio do ClinicalTrials.gov, do portal da Plataforma Internacional de Registro de Ensaios Clínicos da OMS (ICTRP) e de outras fontes conforme apropriado – **Obrigatório**

C28. Procurando literatura cinzenta - Pesquise fontes relevantes da literatura cinzenta como relatórios, dissertações, teses, bancos de dados e bancos de dados de resumos de conferências – **Altamente desejável**

C29. Pesquisando em outros comentários - Pesquise em análises anteriores sobre o mesmo tópico – **Altamente desejável**

C30. Pesquisando as listas de referências - Verifique as listas de referências nos estudos incluídos e quaisquer revisões sistemáticas relevantes identificadas – **Obrigatório**

C31. Pesquisa entrando em contato com indivíduos e organizações relevantes - Contate indivíduos e organizações relevantes para obter informações sobre estudos não publicados ou em andamento – **Altamente desejável**

C32. Estruturação de estratégias de pesquisa para bases de dados bibliográficas - Informar a estrutura das estratégias de busca em bases de dados bibliográficas em torno dos principais conceitos da revisão, utilizando elementos apropriados do PICO e desenho do estudo. Ao estruturar a pesquisa, maximize a sensibilidade enquanto busca uma precisão razoável. Assegure o uso correto dos operadores 'E' e 'OU' – **Obrigatório**

C33. Desenvolvimento de estratégias de pesquisa para bases de dados bibliográficas - Identifique vocabulário controlado apropriado (por exemplo, MeSH, Emtree, incluindo termos 'explodidos') e termos de texto livre (considerando, por exemplo, variantes de grafia, sinônimos, acrônimos, operadores de truncamento e proximidade) – **Obrigatório**

C34. Usando filtros de pesquisa - Use filtros de pesquisa especialmente projetados e testados quando apropriado, incluindo as estratégias de pesquisa altamente sensíveis da Cochrane para identificar ensaios clínicos randomizados no MEDLINE, mas não use filtros em bancos de dados pré-filtrados, por exemplo, não use um filtro de ensaio randomizado no CENTRAL ou um filtro de revisão sistemática no DARE – **Altamente desejável**

C35. Restringindo pesquisas de banco de dados - Justifique o uso de quaisquer restrições na estratégia de busca de data de publicação e formato de publicação – **Obrigatório**

C36. Documentando o processo de pesquisa - Documente o processo de pesquisa com detalhes suficientes para garantir que ele possa ser relatado corretamente na revisão – **Obrigatório**

C37. Executando pesquisas novamente - Execute novamente ou atualize as pesquisas de todos os bancos de dados relevantes dentro de 12 meses antes da publicação da revisão ou atualização da revisão e verifique os resultados de estudos potencialmente elegíveis – **Obrigatório**

C38. Incorporar descobertas de pesquisas repetidas - Incorpore totalmente quaisquer estudos identificados na nova execução ou atualização da pesquisa dentro de 12 meses antes da publicação da revisão ou atualização da revisão – **Altamente desejável**

PRISMA – Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses - <http://www.prisma-statement.org/>. Checklist com as principais recomendações e itens a serem incluídos no relato de uma revisão sistemática. Recorte somente para a Busca de informação.

Fontes de informação:

ITEM 7: Descreva todas as fontes de informação na busca (exemplos: base de dados com datas de cobertura, contato com autores para identificação de estudos adicionais) e data da última busca.

ITEM 8. Apresenta estratégia de busca eletrônica completa para pelo menos um banco de dados, incluindo quaisquer limites usados, de forma que possa ser repetido.

- Descrição detalhada do fluxo da informação com as diferentes fases de uma revisão sistemática (FLUXOGRAMA PRISMA).

AMSTAR 2 – ASSESSING THE METHODOLOGICAL QUALITY OF SYSTEMATIC REVIEW - <https://amstar.ca/Publications.php>.

Ferramenta de avaliação crítica utilizada para avaliar a qualidade de Revisões Sistemáticas de estudos randomizados, e, também, nesta versão 2, estudos não randomizados de intervenção em saúde.

Pergunta 4. Os autores da revisão usaram estratégia abrangente de pesquisa de literatura?

- Pesquisaram pelo menos dois bancos de dados (relevante para a questão da pesquisa)
- Forneceram palavra-chave e/ou estratégia de pesquisa
- Restrições de publicação justificadas (por exemplo, idioma)
- Pesquisaram as listas de referência/bibliografias dos estudos incluídos
- Pesquisaram registros de ensaios/estudos
- Incluíram/consultaram especialistas em conteúdo na área
- Onde for relevante, pesquisaram literatura cinzenta
- Realizaram pesquisa dentro de 24 meses após a conclusão da revisão

Quadro 1. Continuação

PRESS 2015 - Diretrizes e recomendações para a prática bibliotecária⁸

Destacamos aqui a recomendação para bibliotecários, além das da **Tabela 2** onde está a lista simplificada do PRESS.

1. Tradução da pergunta de pesquisa: Avalie se a pergunta de pesquisa foi traduzida corretamente nos conceitos de pesquisa.

Idealmente, a estratégia de busca primária é submetida à revisão por pares para garantir a precisão conceitual. A pergunta de pesquisa, normalmente formatada de acordo com alguma variação do PICO e pontos finos de como a pesquisa foi informada pela entrevista de referência, deve ser enviada com a estratégia de pesquisa.

2. Operadores booleanos e de proximidade: Avalie se os elementos que tratam da pergunta de pesquisa foram combinados corretamente com os operadores booleanos e/ou de proximidade.

Reveja a busca por quaisquer instâncias onde ocorreram erros nos operadores booleanos; por exemplo, OR pode ter sido acidentalmente substituído por AND (ou vice-versa), ou AND pode ter sido usado para ligar frases ou palavras (por exemplo, como conjunção) em vez de um operador booleano. Observe que onde NÃO foi usado, há a possibilidade de exclusões não intencionais e outro dispositivo (por exemplo, usando um título de assunto, etiqueta de verificação ou limite) pode produzir um resultado equivalente. Certifique-se de que o uso de aninhamento entre parênteses seja lógico e tenha sido aplicado, conforme necessário. Observe também se o uso de um operador de proximidade (adjacente, próximo, dentro) em vez de E pode aumentar a precisão.

Se os operadores de proximidade forem usados, considere se a largura escolhida é estreita demais para capturar todas as instâncias previstas dos termos de pesquisa, que podem variar dependendo se o banco de dados pesquisado reconhece ou não palavras de parada. Considere se a largura é muito ampla.

Se houver restrições (por exemplo, populações humanas ou idosas), certifique-se de que a construção apropriada foi usada.

3. Cabeçalhos de assuntos (específicos do banco de dados): Avalie se há escopo suficiente na seleção de cabeçalhos de assuntos para otimizar a recordação.

Examine os seguintes elementos de uso do título do assunto: títulos ausentes ou incorretos, relevância/irrelevância dos termos e o uso correto da explosão para incluir termos mais restritos relevantes.

Considere o uso de subtítulos flutuantes que são, na maioria dos casos, preferíveis ao uso de subtítulos anexados a títulos de assuntos específicos (por exemplo, no MEDLINE, "Neck Pain/and su.fs." Em vez de "Neck Pain/su"). Observe que os títulos e subtítulos de assuntos são específicos do banco de dados.

4. Pesquisa por palavra de texto (texto livre): Avalie se os termos de pesquisa sem cobertura adequada do título de assunto estão bem representados por termos de texto livre e se sinônimos ou antônimos adicionais (opostos) e termos relacionados são necessários.

Termos de texto livre são normalmente usados para cobrir cabeçalhos de assuntos de bancos de dados ausentes. Considere elementos de uso de texto livre, como muito estreito ou muito amplo, relevância dos termos e se sinônimos ou antônimos foram incluídos.

5. Ortografia, sintaxe e números de linha: Avalie o uso correto da ortografia, o uso correto da sintaxe e a implementação de pesquisa correta. Revise a estratégia de pesquisa de palavras com erros ortográficos e na sintaxe do sistema que não são facilmente encontrados pela verificação ortográfica.

Verifique cada número de linha e combinações de números de linha para garantir que a lógica de pesquisa foi implementada corretamente.

6. Limites e filtros: Avalie se os limites usados (incluindo filtros) são apropriados e foram aplicados corretamente.

Revise a estratégia de busca para ver se os limites que não são relevantes para os desenhos de estudo elegíveis ou para a questão clínica foram aplicados, uma vez que poderiam introduzir vieses epidemiológico.

Verifique se os filtros de pesquisa metodológicos foram aplicados corretamente; por exemplo, que as RSs (Revisões Sistemáticas) de avaliações econômicas não se restringem a RCTs (Ensaio Clínicos).

Quadro 2. Publicações do Lancet REWARD (REduce research Waste And Reward Diligence)¹⁰⁻¹⁷

Comentário (2014)

- Como a ciência médica deve mudar?¹⁰
- Pesquisa biomédica: aumentando o valor, reduzindo o desperdício.¹¹

Série (2014)

- Como aumentar o valor e reduzir o desperdício quando as prioridades de pesquisa são definidas.¹²
- Melhorar o valor e reduzir o desperdício na concepção, condução e análise de pesquisas.¹³
- Aumentando o valor e reduzindo o desperdício na regulamentação e gestão da pesquisa biomédica.¹⁴
- Aumentando o valor e reduzindo o desperdício: abordando pesquisas inacessíveis.¹⁵
- Reduzindo o desperdício de relatórios incompletos ou inutilizáveis de pesquisa biomédica.¹⁶

Ponto de vista (2014)

- Esta série está relacionada a um artigo publicado pela The Lancet em 2009:¹⁷
- Resíduos evitáveis na produção e relato de evidências de pesquisa.¹⁷



Figura 1. Editores engajados no REWARD (Reduce research Waste And Reward Diligence).

Tabela 1. Lista de verificação baseada em evidências de diretrizes da PRESS 2015⁸

<p>Tradução da pergunta de pesquisa</p>	<p>A estratégia de pesquisa corresponde à pergunta de pesquisa/PICO? Os conceitos de pesquisa são claros? Há muitos ou poucos elementos PICO incluídos? Os conceitos de pesquisa são muito restritos ou muito amplos? A pesquisa recupera muitos ou poucos registros? (Por favor, mostre o número de ocorrências por linha.) As estratégias não convencionais ou complexas são explicadas?</p>
<p>Operadores booleanos e de proximidade (variam de acordo com o serviço de pesquisa)</p>	<p>Os operadores booleanos ou de proximidade são usados corretamente? O uso de aninhamento com colchetes é adequado e eficaz para a pesquisa? Se NÃO for usado, é provável que resulte em alguma exclusão indesejada? A precisão poderia ser melhorada usando operadores de proximidade (por exemplo, adjacente, próximo, dentro) ou pesquisa de frase em vez de AND? A largura dos operadores de proximidade é adequada (por exemplo, o adj5 pode pegar mais variantes do que o adj2)?</p>
<p>Cabeçalhos de assuntos (específicos do banco de dados)</p>	<p>Os cabeçalhos dos assuntos são relevantes? Estão faltando alguns cabeçalhos de assuntos relevantes; por exemplo, termos de índice anteriores? Algum título de assunto é muito amplo ou muito estreito? Os cabeçalhos dos assuntos são explodidos onde necessário e vice-versa? Os títulos principais (“estrelando” ou restrito ao foco) são usados? Em caso afirmativo, há justificativa adequada? Estão faltando subtítulos? Os subtítulos são anexados aos cabeçalhos de assuntos? (Subtítulos flutuantes podem ser preferidos.) Os subtítulos flutuantes são relevantes e usados apropriadamente? Ambos os cabeçalhos de assuntos e termos em texto livre (veja o seguinte) são usados para cada conceito?</p>

Tabela 1. Continuação

Pesquisa por palavras de (texto livre)	<p>A pesquisa inclui todas as variantes de ortografia em texto livre (por exemplo, ortografia do Reino Unido versus Estados Unidos)?</p> <p>A pesquisa inclui todos os sinônimos ou antônimos (por exemplo, opostos)?</p> <p>A pesquisa captura truncamento relevante (ou seja, o truncamento está no lugar correto)?</p> <p>O truncamento é muito largo ou estreito?</p> <p>Os acrônimos ou abreviações são usados de forma adequada? Eles capturam material irrelevante? Os termos completos também estão incluídos?</p> <p>As palavras-chave são específicas o suficiente ou muito amplas? São usadas muitas ou poucas palavras-chave? Palavras de parada são usadas?</p> <p>Os campos apropriados foram pesquisados; por exemplo, a escolha dos campos de palavras de texto (tw) ou todos os campos (af) é apropriada? Existem outros campos a serem incluídos ou excluídos (específico do banco de dados)?</p> <p>Qualquer estratégia longa deve ser dividida em várias declarações de pesquisa mais curtas?</p>
Ortografia, sintaxe e números de linha	<p>Existem erros de ortografia?</p> <p>Existem erros na sintaxe do sistema; por exemplo, o uso de um símbolo de truncamento de uma interface de pesquisa diferente?</p> <p>Existem combinações de linhas incorretas ou linhas órfãs (ou seja, linhas que não são mencionadas no somatório final que podem indicar um erro em uma instrução AND ou OR)?</p>
Limites e filtros	<p>Todos os limites e filtros são usados de forma adequada e são relevantes para a questão da pesquisa?</p> <p>Todos os limites e filtros são usados de maneira adequada e são relevantes para o banco de dados?</p> <p>Faltam limites ou filtros potencialmente úteis? Os limites ou filtros são muito amplos ou estreitos? Quaisquer limites ou filtros podem ser adicionados ou removidos?</p> <p>As fontes são citadas para os filtros usados?</p>

A partir das informações do **Quadro 2**, é possível criar um *template* de opções de descrição para que todos os estudos submetidos, e também os já realizados, tenham melhor qualidade e descrição metodológica. O MECIR e o PRESS oferecem descrições amplas e rigor para o uso em todas as pesquisas. É importante também destacar que, em breve, o PRESS estará disponível em português.

É clara a necessidade de melhorar a adequação das estratégias de busca para revisões sistemáticas e para revisões em geral. A presença de um especialista em busca, com experiência no desenvolvimento de estratégia ao longo do processo de pesquisa, tornou-se imprescindível para garantir a transparência e a reprodutibilidade dos métodos de pesquisa, beneficiando, assim, a qualidade das revisões produzidas.

É importante que o revisor que utiliza a estratégia de busca e o especialista em informação que projetou a estratégia, tenham o apoio de um fórum nacional de especialistas em busca e tenham acesso a equipes que possam revisar suas estratégias. Além disso, também devem utilizar a lista de verificação do PRESS, que resume os principais erros potenciais cometidos nas estratégias de busca.⁹

Todos os esforços empreendidos para aumentar a qualidade de todas as pesquisas e revisões são válidos.

Com o material disponibilizado, junto com as ferramentas e os instrumentos, o próximo passo é trabalhar traçando um roteiro pelo qual os editores possam avaliar melhor as estratégias de busca que serão submetidas para publicação.

REFERÊNCIAS

1. Higgins JPT, Lasserson T, Chandler J, Tovey D, Churchill R. Methodological Expectations of Cochrane Intervention Reviews. Version 1.02. London: Cochrane; 2016. Available from: <http://community.cochrane.org/sites/default/files/uploads/MECIR%20PRINTED%20BOOKLET%20FINAL%20v1.02.pdf>. Accessed in 2020 (Nov 25).
2. Higgins J, Churchill R, Lasserson T, Chandler J, Tovey D. Update from the Methodological Expectations of Cochrane Intervention Reviews (MECIR) project. *Cochrane Methods*. Cochrane DB Syst Rev. 2012;Suppl 1:1-56. Available from: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.471.1712&rep=rep1&type=pdf#page=8>. Accessed in 2020 (Nov 25).
3. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG; PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS Med*. 2009;6(7):e1000097. PMID: 19621072; <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>.
4. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Ann Intern Med*. 2018;169(7):467-73. PMID: 30178033; <https://doi.org/10.7326/M18-0850>.

5. Shea BJ, Grimshaw JM, Wells GA, et al. Development of AMSTAR: a measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews. *BMC Med Res Methodol*. 2007;7:10. PMID: 17302989; <https://doi.org/10.1186/1471-2288-7-10>.
6. Shea BJ, Bouter LM, Peterson J, et al. External validation of a measurement tool to assess systematic reviews (AMSTAR). *PLoS One*. 2007;2(12):e1350. PMID: 18159233; doi: 10.1371/journal.pone.0001350.
7. Shea BJ, Reeves BC, Wells G, et al. AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both. *BMJ*. 2017;358:j4008. PMID: 28935701; <https://doi.org/10.1136/bmj.j4008>.
8. McGowan J, Sampson M, Salzwedel DM, et al. PRESS Peer Review of Electronic Search Strategies: 2015 Guideline Statement. *J Clin Epidemiol*. 2016;75:40-6. PMID: 27005575; <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2016.01.021>.
9. Lefebvre C, Duffy S. Peer reviewing search strategies. HTAi vortal, 2018. Available from: <http://vortal.htai.org/index.php?q=book/export/html/918>. Accessed in 2020 (Nov 23).
10. Kleinert S, Horton R. How should medical science change? *Lancet*. 2014;383(9913):197-8. PMID: 24411649; [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)62678-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)62678-1).
11. Macleod MR, Michie S, Roberts I, et al. Biomedical research: increasing value, reducing waste. *Lancet*. 2014;383(9912):101-4. PMID: 24411643 [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)62329-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)62329-6).
12. Chalmers I, Bracken MB, Djulbegovic B, et al. How to increase value and reduce waste when research priorities are set. *Lancet*. 2014;383(9912):156-65. PMID: 24411644; [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)62229-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)62229-1).
13. Ioannidis JP, Greenland S, Hlatky MA, et al. Increasing value and reducing waste in research design, conduct, and analysis. *Lancet*. 2014;383(9912):166-75. PMID: 24411645; [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)62227-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)62227-8).
14. Al-Shahi Salman R, Beller E, Kagan J, et al. Increasing value and reducing waste in biomedical research regulation and management. *Lancet*. 2014;383(9912):176-85. PMID: 24411646; [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)62297-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)62297-7).
15. Chan AW, Song F, Vickers A, et al. Increasing value and reducing waste: addressing inaccessible research. *Lancet*. 2014;383(9913):257-66. PMID: 24411650; [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)62296-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)62296-5).
16. Glasziou P, Altman DG, Bossuyt P, et al. Reducing waste from incomplete or unusable reports of biomedical research. *Lancet*. 2014;383(9913):267-76. PMID: 24411647; [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)62228-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)62228-X).
17. Chalmers I, Glasziou P. Avoidable waste in the production and reporting of research evidence. *Lancet*. 2009;374(9683):86-9. PMID: 19525005; [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(09\)60329-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(09)60329-9).
18. THE REWARD THE LANCET - The Lancet REWARD (REduce research Waste And Reward Diligence) Campaign invites everyone involved in biomedical research to critically examine the way they work to reduce waste and maximise efficiency. Available from: <https://www.thelancet.com/campaigns/efficiency>. Accessed in 2020 (Jul 7).